

# **PUNAH! (Jadilah Pahlawan!) : Mobile *Game* Berbasis Android untuk Mengenalkan Budaya Menjaga Kebersihan Lingkungan**

## **PUNAH! (*Be a heroes!*) : Mobile Game Based on Android for Introduce the Culture of Keeping Environment Clean**

### **Proyek Akhir**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada  
Program Studi D3 Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Terapan- Universitas Telkom

<b>Aris Ewaldo Fernanda Sitepu</b>	<b>6306120055</b>
<b>Ni Putu Pradhayani</b>	<b>6306120087</b>
<b>Grace Duma Tambunan</b>	<b>6306121102</b>



**Program Studi D3 Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung  
2015**

## **Lembar Pernyataan**

Dengan ini kami menyatakan bahwa Proyek Akhir dengan judul “PUNAH! (Jadilah Pahlwan!)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya kami sendiri dan kami tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, kami siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada kami apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya kami ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya kami ini.

Bandung,  
Yang membuat pernyataan,

**(Aris Ewaldo Fernanda Sitepu)**

**(Ni Putu Pradhayani)**

**(Grace Duma Tambunan)**

## **Lembar Pengesahan**

**PUNAH! (Jadilah Pahlawan!) : Mobile *Game* Berbasis Android  
untuk Mengenalkan Budaya Menjaga Kebersihan Lingkungan**

**PUNAH! (*Be a heroes!*) : Mobile *Game Based on Android for  
Introduce the Culture of Keeping Environment Clean***

<b>Aris Ewaldo Fernanda Sitepu</b>	<b>6306120055</b>
<b>Ni Putu Pradhayani</b>	<b>6306120087</b>
<b>Grace Duma Tambunan</b>	<b>6306121102</b>

Proyek Akhir ini telah diterima dan disahkan dalam penyelesaian studi  
Program Studi D3 Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Terapan – Universitas Telkom

Bandung,

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Indra Azimi, S.T.,M.T  
NIP. 14871568-2

Amir Hasanuddin Fauzi, S.T.,M.T.  
NIP. 14881473-2

## Abstrak

Kebersihan merupakan cerminan seseorang dalam menjaga kesehatan hidupnya mulai dari diri sendiri sampai lingkungan sekitarnya. Suatu tempat atau lingkungan dikatakan bersih ketika tempat tersebut tidak terdapat sampah secara kasat mata. Pembuangan sampah yang tidak diurus dengan baik akan mengakibatkan masalah besar, karena penumpukan sampah atau membuang sembarangan ke kawasan terbuka akan mengakibatkan pencemaran tanah yang juga akan berdampak ke saluran air tanah. Seperti kita ketahui bahwa membuang sampah sembarangan merupakan kebiasaan orang Indonesia yang sulit dihilangkan.

Oleh karena itu, dibuatlah sebuah *game* berbasis *mobile* Android yang bermanfaat untuk mengajak masyarakat agar membuang dan membersihkan sampah layaknya di kehidupan nyata dan bagaimana memisahkan sampah organik dan anorganik. *Game* ini dimaksudkan untuk menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan dan mengetahui akibat yang disebabkan dari membuang sampah secara sembarangan. *Game* "Punah! (Jadilah Pahlawan!)" merupakan *endless/infinite running game*, dimainkan dengan memisahkan sampah organik dan anorganik sesuai jenis sampahnya. Dibangun dengan aplikasi unity menggunakan bahasa pemrograman C# dan didukung dengan facebook APIs sehingga pemain dapat membagikan skor mereka ke media sosial.

**Kata kunci:** *sampah, Punah!, mobile, Android, endless running Game, facebook APIs*

## Abstract

*Cleanliness is how to person maintain a self healthy to the surrounding environment. Clean environment when there is no rubbish. Rubbish disposal is not taken care of well degan will lead to a big problem, because the accumulation of garbage or dispose carelessly to the open area will result in pollution of soil will also affect ground water drains. And as we all know that littering is a habit hard to break people of Indonesia.*

*Therefore have been made a "Punah! (Be a heroes!)" game based on mobile Android useful to invite the community to dispose of and clean up garbage like in real life and how to separate organic and inorganic rubbish. This Game is intended to make people aware of the importance of maintaining cleanliness and know the consequences resulting from throwing rubbish indiscriminately. Game "Punah! (Be Heroes!)" Is endless / infinite running Game, played by separating organic and inorganic rubbish according to the type of waste. Built with the Unity application using C # programming language and is supported by facebook APIs so that players can share their scores to social media.*

**Keywords:** *rubbish, Punah!, mobile, Android, endless running Game, facebook APIs*

## **Lembar Persembahan**

Puji syukur atas segala rahmat yang telah diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek akhir yang berjudul “PUNAH! (Jadilah Pahlawan!)” dengan tepat waktu.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian proyek akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang terbaik bagi penulis.
2. Dosen pembimbing I Bapak (Indra Azimi) dan dosen pembimbing II Bapak (Amir Hasanuddin Fauzi) yang selalu memberikan arahan dan masukan mengenai proyek akhir ini.
3. Semua teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan dorongan semangat kepada penulis, memberikan bantuan saat penulis dalam kesulitan dan selalu memberikan warna dalam pengerjaan proyek akhir ini.

## Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat serta karunia-Nya proyek akhir yang berjudul “PUNAH! (Jadilah Pahlawan!)” dapat diselesaikan tepat waktu.

Proyek akhir ini berisi informasi mengenai tempat-tempat di Indonesia khususnya di Jawa Barat yang memiliki jumlah sampah yang sangat tinggi. Dimana pada proyek akhir ini berisi pengetahuan mengenai membedakan sampah organik dan anorganik yang dikemas dalam bentuk *game*. Sehingga diharapkan proyek akhir ini dapat meningkatkan kepedulian kita terhadap sampah.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan proyek akhir ini.

Bandung, 2015

Conex Studio

# Daftar Isi

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>I</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>II</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>IX</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 TUJUAN .....	2
1.5 METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH.....	2
1.6 PEMBAGIAN TUGAS ANGGOTA .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 SAMPAH .....	5
2.2 UNITY.....	5
2.3 UML DIAGRAM.....	5
2.4 ENDLESS RUNNER/ INFINITE RUNNER .....	6
2.5 ANDROID .....	6
2.6 FACEBOOK APIS .....	7
<b>3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>8</b>
3.1 ANALISIS SISTEM.....	8
3.2 PERANCANGAN SISTEM .....	11
3.2.1 STORY BOARD .....	11
3.2.2 DESAIN KARAKTER <i>GAME</i> .....	12
3.2.2.1 KARAKTER PLAYER.....	12
3.2.2.2 KARAKTER SAMPAH.....	13
3.2.2.3 KARAKTER RINTANGAN .....	15
3.2.2.4 KARAKTER TEMPAT SAMPAH.....	16
3.2.3 DESAIN LEVEL <i>GAME</i> .....	16
3.3 DIAGRAM ALIR SISTEM .....	18
3.3.1 DIAGRAM ALIR .....	18
3.3.2 USE CASE DIAGRAM .....	22
3.3.2.1 SKENARIO USE CASE.....	22
3.3.3 ACTIVITY DIAGRAM .....	26
3.3.3.1 SHARE .....	26
3.3.3.2 BERMAIN .....	27
3.3.4 CLASS DIAGRAM.....	28
3.4 PERANCANGAN ANTAR MUKA.....	29
<b>4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI.....</b>	<b>34</b>



4.1	STRUKTUR KODE .....	34
4.2	PERANCANGAN PENGUJIAN .....	38
4.3	HASIL PENGUJIAN .....	42
4.4	HASIL PENGUJIAN USER .....	43
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1	KESIMPULAN.....	48
5.2	SARAN .....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## Daftar Gambar

GAMBAR 3.1 ARSITEKTUR SISTEM GAME PUNAH .....	8
GAMBAR 3.2 DIAGRAM ALIR AWAL PERMAINAN .....	18
GAMBAR 3.3 DIAGRAM ALIR LEVEL 1.....	19
GAMBAR 3.4 DIAGRAM ALIR LEVEL 2.....	20
GAMBAR 3.5 DIAGRAM ALIR LEVEL 3.....	21
GAMBAR 3.6 DIAGRAM USE CASE .....	22
GAMBAR 3.7 DIAGRAM ACTIVITY SHARE .....	26
GAMBAR 3.8 DIAGRAM ACTIVITY BERMAIN.....	27
GAMBAR 3.9 CLASS DIAGRAM GAME PUNAH!.....	28

## Daftar Tabel

TABEL 3-1 TABEL STORYBOARD GAME.....	11
TABEL 3-2 TABEL KARAKTER PLAYER .....	12
TABEL 3-3 TABEL KARAKTER SAMPAH ORGANIK .....	13
TABEL 3-4 TABEL KARAKTER SAMPAH ANORGANIK .....	13
TABEL 3-5 TABEL KARAKTER SAMPAH BONUS.....	15
TABEL 3-6 TABEL KARAKTER RINTANGAN .....	15
TABEL 3-7 TABEL KARAKTER TEMPAT SAMPAH.....	16
TABEL 3-8 TABEL SKENARIO USE CASE LIHAT PETUNJUK .....	22
TABEL 3-9 TABEL SKENARIO USE CASE LIHAT KREDIT.....	23
TABEL 3-10 TABEL SKENARIO USE CASE BERMAIN .....	23
TABEL 3-11 TABEL SKENARIO USE CASE BAGIKAN KE TIMELINE .....	24
TABEL 3-12 TABEL SKENARIO USE CASE LOGIN FACEBOOK .....	25
TABEL 3-13 TABEL ANTARMUKA SPLASHSCREEN .....	29
TABEL 3-14 TABEL ANTARMUKA PROLOG .....	29
TABEL 3-15 TABEL ANTARMUKA MENU UTAMA .....	30
TABEL 3-16 TABEL ANTARMUKA MENU LEVEL.....	30
TABEL 3-17 TABEL ANTARMUKA DESKRIPSI .....	31
TABEL 3-18 TABEL ANTARMUKA GAMEPLAY.....	31
TABEL 3-19 TABEL ANTARMUKA MISI BERHASIL.....	32
TABEL 3-20 TABEL ANTARMUKA MISI GAGAL.....	32
TABEL 3-21 TABEL ANTARMUKA INFO.....	33
TABEL 3-22 TABEL ANTARMUKA PETUNJUK.....	33
TABEL 4-1 TABEL STRUKTUR KODE .....	34
TABEL 4-2 TABEL PENGUJIAN FUNGSIONALITAS GAME.....	38
TABEL 4-3 TABEL HASIL PENGUJIAN .....	42
TABEL 4-4 TABEL HASIL KUISIONER.....	43

## Daftar Istilah

Berisi daftar istilah yang dianggap perlu penjelasan. Daftar istilah dibuat secara manual.

Endless Running *Game* Platform *game* dimana pemain terus-menerus maju sampai pemain tersebut mati.

Use Case Diagram Diagram yang digunakan untuk memodelkan *behavior* dari sistem yang dibuat.

Facebook APIs Layanan API yang dikembangkan facebook yang memungkinkan komunikasi dan integrasi dengan layanan facebook.

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Kebersihan merupakan cerminan seseorang dalam menjaga kesehatan hidupnya mulai dari diri sendiri sampai lingkungan sekitarnya. Suatu tempat atau lingkungan dikatakan bersih ketika tempat tersebut tidak terdapat sampah secara kasat mata. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi. Menurut Daniel (2009) sampah dapat dibagi menjadi 3 jenis sampah yaitu, sampah organik, sampah anorganik dan sampah berbahaya dan beracun (B3). Sampah organik merupakan sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang terurai secara alamiah/biologis. Sampah anorganik merupakan sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang sulit terurai secara biologis. Sampah bahan berbahaya dan beracun merupakan limbah dari bahan-bahan berbahaya dan beracun seperti limbah rumah sakit.

Pembuangan sampah yang tidak diurus dengan baik akan mengakibatkan masalah besar, karena penumpukan sampah atau membuang sembarangan ke kawasan terbuka akan mengakibatkan pencemaran tanah yang juga akan berdampak ke saluran air tanah. Dan seperti kita ketahui bahwa membuang sampah sembarangan merupakan kebiasaan orang Indonesia yang sulit dihilangkan. Sebagai contoh, banyak masyarakat yang menjadikan sungai sebagai tempat pembuangan sampah. BPLHD provinsi DKI Jakarta (2012) menyatakan bahwa persentase tingkat pencemaran sungai di Jakarta adalah 82,6 % tercemar berat.

Di sisi lain, perkembangan teknologi saat ini sangat berkembang pesat. Salah satu teknologi yang saat ini hampir semua kalangan masyarakat menggunakannya adalah *Smartphone*. Menurut situs [www.statista.com](http://www.statista.com) yang merupakan situs penyedia layanan statistik pada tahun 2014, 78,9% dari seluruh pengguna *smartphone* merupakan pengguna *smartphone* dengan sistem operasi Android. Sama halnya dengan Android, *game* juga menarik perhatian penggunanya. Berdasarkan riset MoboMarket yang merupakan toko aplikasi khusus Android yang dikembangkan oleh Baidu, yang dipublikasikan di [dailysocial.net](http://dailysocial.net) menyatakan bahwa pengunduhan *game* di Indonesia menduduki peringkat pertama dibandingkan aplikasi lain. Hal ini membuktikan bahwa *game* disukai oleh banyak masyarakat.

Dari permasalahan di atas dan penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi Android serta pengguna *game* yang banyak, dibuatlah sebuah *game* berbasis *mobile* Android yang bermanfaat untuk mengajak masyarakat agar membuang dan membersihkan sampah layaknya di kehidupan nyata. *Game* ini dimaksudkan untuk menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan dan mengetahui akibat yang disebabkan dari membuang sampah secara sembarangan. *Game* ini dinamakan "Punah!" yang merupakan singkatan dari "pungut sampah" dengan *tagline* "Jadilah Pahlawan!" karena diharapkan sampah dapat dipunahkan dan dimusnahkan serta kita sebagai warga Indonesialah sebagai pahlawan yang memerangi sampah tersebut.

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat suatu *game* yang dapat menumbuhkan budaya membuang sampah pada tempatnya?
- b. Bagaimana membuat suatu *game* yang bisa menumbuhkan rasa peduli akan kebersihan?
- c. Bagaimana membuat suatu *game* yang mengedukasi pengguna untuk membedakan sampah organik dan anorganik?
- d. Bagaimana membuat suatu *game* yang interaktif dan menyenangkan khususnya dalam hal membuang sampah?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini antara lain sebagai berikut:

- a. Dalam *game* ini mengambil latar belakang tempat-tempat di Jawa Barat seperti Gunung Ciremai, Taman Bunga Nusantara, dan Sungai Citarum.
- b. *Game* ini berbasis *mobile* Android.
- c. *Game* ini menggunakan Bahasa Indonesia.
- d. Target pengguna *game* ini adalah orang yang berusia  $\geq 6$  tahun.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini antara lain:

- a. Membuat suatu *game* yang dapat menumbuhkan budaya membuang sampah pada tempatnya.
- b. Membuat suatu *game* yang dapat menumbuhkan rasa peduli akan kebersihan.
- c. Membuat *game* yang interaktif dan menyenangkan khususnya dalam hal membuang sampah.
- d. Membuat *game* yang mengedukasi pengguna untuk membedakan sampah organik dan anorganik.

## 1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang digunakan dalam pembuatan *game* ini adalah sebagai berikut.

- a. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan pencarian materi yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi ini seperti buku, jurnal dan sumber dari internet yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat. Materi yang akan dicari adalah berupa :

- a. jenis-jenis sampah dan karakteristiknya,
- b. data yang valid mengenai tingkat kebersihan dari beberapa lokasi di Indonesia yang akan dijadikan sebagai latar belakang *game* Punah!,

- c. jenis sampah yang hanya terdapat di daerah yang menjadi latar belakang *game* Puna!,
- d. materi tentang pembuatan *game* Android.
- b. Pencarian dan pengumpulan data  
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari informasi mengenai tempat-tempat di Jawa Barat yang memiliki jumlah sampah yang tinggi dari berbagai sumber.
- c. Tahap perancangan sistem  
Perancangan system dilakukan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya yaitu dengan membuat UML seperti *usecase*, pembuatan *mock up game*, dan pembuatan skenario *game*.
- d. Implementasi  
Tahap ini merupakan tahap implementasi perancangan ke dalam bentuk *code* menggunakan bahasa pemrograman C# untuk pembangunan aplikasi.
- e. Pengujian dan analisis  
Melakukan pengujian sistem sehingga diketahui terdapat kekurangan dan analisis kekurangan tersebut sehingga dapat diperbaiki kembali. Selain itu diadakan pengujian secara langsung kepada pengguna untuk mendapat komentar dari pengguna sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengembangan *game* ini.
- f. Pembuatan laporan  
Membuat laporan proyek akhir yang berisi dokumentasi pembangunan sistem dengan sistematika penulisan yang terstruktur dari awal hingga akhir secara lengkap.

## 1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut merupakan pembagian tugas anggota.

### a. Aris Sitepu

Peran : Desain

Tanggung Jawab:

- Membuat storyboard *game*
- Membuat background *game*
- Membuat mock up *game*
- Membuat /mencari backsound *game*
- Membuat video promosi
- Membuat poster *game*
- Membuat slide presentasi sidang

### b. Ni Putu Pradhayani

Peran : Desain dan Programmer

Tanggung Jawab:

- Menyatukan fungsionalitas dan *finishing game*
- Membuat user manual proyek akhir
- Membuat buku proyek akhir

- Membuat jurnal proyek akhir

**c. Grace Duma Tambunan**

Peran : Desain dan Programmer

Tanggung Jawab:

- Mencari asset sampah dan rintangan
- Membuat fungsionalitas *game*
- Membuat buku proyek akhir
- Membuat *test plan*
- Membuat dan mengelola kuisioner pengujian



## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sampah <sup>[8]</sup>

Sampah adalah sisa aktivitas dari manusia dan hewan yang berbentuk zat padat dan dibuang, karena sudah tidak bernilai bagi pemiliknya. Sampah memiliki banyak jenis, banyak sumber dan memiliki karakteristik yang khas. Berdasarkan terurainya, sampah dapat dibagi menjadi 2 yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang terurai secara alamiah/biologis. Sampah anorganik merupakan sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang sulit terurai secara biologis. Di Indonesia terdapat lingkungan yang tercemar oleh sampah salah satunya yaitu Sungai Citarum yang merupakan sungai terkotor di Indonesia, dimana tiap harinya terdapat 100 ton tinja atau kotoran manusia mencemarnya <sup>[12]</sup>.

### 2.2 Unity <sup>[9]</sup>

Unity merupakan salah satu *game engine* yaitu sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah *game*. *Game engine* disebut juga *middleware* yaitu perantara antar bahasa pemrograman dengan format data dari berbagai perangkat lunak penghasil *asset*. Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Fokus perusahaan ini adalah membuat perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah *game*. Pada tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan pada april 2012, Unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta developer terdaftar di seluruh dunia. Pada unity memungkinkan baik perorangan maupun tim untuk membuat sebuah *game* 3D dengan mudah dan cepat. Secara default, Unity telah diatur untuk pembuatan *game* bergenre *First Person Shooting* (FPS), namun juga bisa digunakan untuk membuat *game* bergenre *Role Playing Game* (RPG), dan *Real Time Strategy* (RTS). Unity juga merupakan sebuah *engine* multiplatform yang memungkinkan *game* yang dibangun di-publish untuk berbagai platform seperti Windows, Mac, Android, IOS, PS3, dan juga Wii. *Game engine* ini juga dilengkapi dengan *Asset Store* yang merupakan etalase publik bagi seluruh pengguna Unity 3D di dunia. Melalui *Asset Store* memungkinkan untuk membeli *package* yang dibutuhkan dalam pembuatan *game* dan menjual hasil karya.

### 2.3 UML Diagram <sup>[6]</sup>

*Unified Modeling Language* (UML) merupakan pemodelan standar visual yang digunakan untuk :

- Pemodelan bisnis dan proses-proses yang sejenis
- Analisis, desain, dan implementasi perangkat lunak berbasis sistem

UML merupakan bahasa umum untuk analisis bisnis, arsitektur perangkat lunak, dan digunakan untuk mendeskripsikan, menspesifikasikan, desain, dan dokumen yang

sudah ada atau proses bisnis baru, struktur dan perilaku artefak dari sistem perangkat lunak.

### 2.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah sebuah diagram yang merepresentasikan interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan hubungan antara pengguna dan use case yang berbeda dimana pengguna terlibat. Diagram use case dapat mengidentifikasi berbagai jenis pengguna sistem dan use case yang berbeda dan akan sering disertai dengan jenis diagram juga.

### 2.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah jenis khusus dari Statechart diagram yang menunjukkan flow aktifitas ke aktifitas. Dimana diagram ini memodelkan *workflow* proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Dalam menggambarkan *activity* diagram biasanya menggunakan kata kerja aktif dalam penamaan suatu aktifitas. Manfaat dari diagram ini untuk menggambarkan *parallel behavior* atau menggambarkan interaksi antara beberapa use case.

### 2.3.3 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan objek dan informasi struktur yang digunakan oleh aplikasi, baik secara internal maupun dalam komunikasi dengan penggunanya. Kelas dan relasi dapat diimplementasikan dalam berbagai cara seperti tabel database, node XML, atau komposisi objek perangkat lunak. Class diagram dapat digunakan untuk memodelkan vocabulary dari suatu sistem, menggambarkan kolaborasi sederhana, dan memodelkan logical database schema.

## 2.4 Endless Runner/ Infinite Runner <sup>[1]</sup>

*Endless* atau *infinite running game* merupakan platform *game* dimana karakter pemain terus bergerak maju dan tak berujung. Kontrol *game* terbatas yaitu untuk membuat lompatan, serangan dan melakukan tindakan khusus. Tujuan dari *game* ini adalah untuk mendapatkan jarak sejauh mungkin sebelum pemain mati. Contoh *game* ini yaitu Temple Run (2011), Temple Run 2, Temple Run Brave, Subway Surfer, Minion Rush dan lainnya.

## 2.5 Android <sup>[4]</sup>

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. yang kemudian dibeli Google pada tahun 2005.

Dalam usaha mengembangkan Android, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile. Pada tanggal 9 Desember 2008, ia mengumumkan bahwa 14 anggota baru

bergabung Proyek Android, termasuk PacketVideo, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc.

Sistem operasi Android diliris sebagai berikut yaitu Android bversi 1.1, Android versi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0/2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo), Android versi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb).

## **2.6 Facebook APIs**

Facebook APIs adalah satu set API yang dikembangkan oleh Facebook yang memungkinkan komunikasi dengan layanan Facebook dan integrasi mereka ke layanan lain. Facebook API merupakan fitur yang diberikan oleh Facebook kepada developer aplikasi untuk mengembangkan aplikasinya yang kemudian dapat dipergunakan dalam halaman Facebook. Contohnya seperti *game* FarmVille, Travian atau Mafia Wars yang biasa kita mainkan. Facebook APIs meliputi akses ke data pengguna, membagikan informasi konten aplikasi, mengundang teman untuk menggunakan aplikasi dan membuat iklan untuk aplikasi yang di-develop.

### 3. Analisis dan Perancangan Sistem

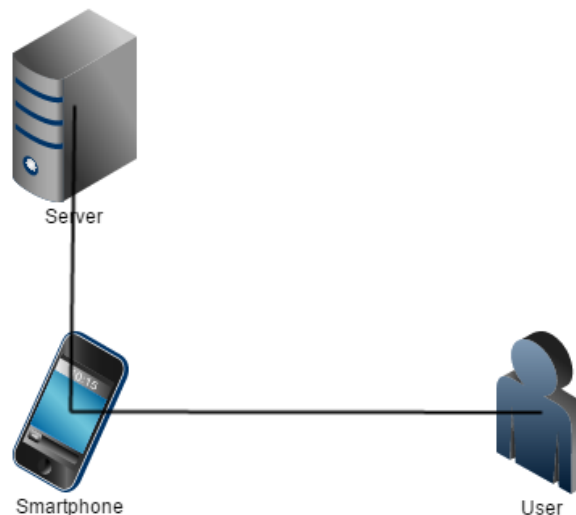
#### 3.1 Analisis Sistem

Bab ini berisi tentang analisis dan kebutuhan pada *game* "Punah!" ini.

##### 3.1.1 Gambaran Umum Sistem

*Game* "Punah!" merupakan aplikasi *mobile* berbasis Android. Pada *game* ini, pemain memilah sampah organik dan sampah anorganik sesuai dengan yang dilewati. Terdapat tiga level yaitu gunung, kota dan sungai. Perpindahan level dicapai apabila skor yang didapatkan oleh pemain sesuai dengan skor yang diminta dalam level tersebut. *Game* ini dilengkapi dengan menu *share*, sehingga pemain dapat membagikan informasi *game* ke media sosial facebook.

##### 3.1.2 Arsitektur Sistem



Gambar 3.1 Arsitektur Sistem *game* Punah

Arsitektur pada *game* ini dimulai dari *user* mengakses aplikasi melalui *smartphone* dalam hal ini Android yang terhubung dengan *server* (Facebook APIs). Kemudian sistem akan mendeteksi akun Android *user*. *User* memilih akun yang akan dipakai. Dan akun *user* tersebut akan disimpan pada *server*.

Keterangan :

- User  
Pengguna *game* "Punah!" pada *smartphone* Android.
- Smartphone  
Perangkat *mobile* Android yang digunakan menjalankan *game* "Punah!".
- Server (Facebook APIs)  
Sebagai tempat penyimpanan *database*.

### 3.1.3 Analisis Game Play

Hal yang pertama kali dimulai saat memainkan *game* ini yaitu dengan menginstal file .apk *game* ini. Lalu pemain dapat membuka aplikasi ini dengan tampilan *splashscreen* dibagian awal aplikasi kemudian muncul prolog atau cerita dari latar belakang *game* ini. Pada *game* ini terdapat tiga tingkat kesulitan, dimana level 1 *game* ini yaitu di gunung, level 2 yaitu pada taman, dan level 3 pada sungai.

Penentuan tingkat kesulitan pada *game* ini didasarkan pada banyaknya sampah yang terdapat pada tempat di setiap level. Deskripsi dan gambar tempat pada setiap level bertujuan agar pemain mendapatkan pengetahuan dari tempat di setiap levelnya, dan memberi gambaran mengenai kebersihan ditempat tersebut.

Suatu misi berhasil pada *game* ini apabila skor yang didapatkan pemain mencapai skor yang ditentukan di setiap levelnya. Skor yang didapat dari pemain akan menentukan jumlah *rating* yang didapat.

*Game* Punah! dapat dimainkan secara online dengan *platform* berbasis Android.

### 3.1.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Adapun kebutuhan sistem pada *game* Punah! yaitu sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan pentingnya menjaga lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya.
2. Dapat menjelaskan perbedaan sampah organik dan anorganik.
3. Dapat menampilkan *rating* yang didapat oleh pemain.
4. Dapat melakukan *unlock* level apabila level sebelumnya dapat dilewati oleh pemain.
5. Dapat menghitung dan menampilkan skor yang didapat oleh pemain.
6. Dapat memilah sampah organik dan organik pada *game*.

### 3.1.5 Target User

Berikut merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai kriteria dari *game* Punah! yaitu :

1. Pengguna mulai dari usia 6 tahun ke atas yang dapat menggunakan *mobile device* dengan *platform* Android.
2. Dapat menggunakan aplikasi Android.
3. Dapat membaca, tidak cacat dan tidak buta warna.

### 3.1.6 Perangkat Pendukung

Berikut merupakan perangkat-perangkat yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

#### 3.1.6.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi *game* "Punah!" dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. Laptop Asus A43s
2. *Processor* Core i3 CPU 2330M @2,2 GHz
3. RAM 4GB
4. *Hard Disk* 500GB
5. Sistem operasi *Windows 7* 64 bit

Sedangkan untuk simulasi aplikasi dilakukan pada telepon seluler dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. Samsung Galaxy Note 8
2. Quad-core 1.6 GHz Cortex-A9
3. RAM 2 GB
4. *Hard Disk* 16GB
5. Android OS, v4.1.2 (Jelly Bean) *upgrade to* v4.4(KitKat)

#### 3.1.6.2 Perangkat Lunak



Adapun kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pemodelan sistem, pembuatan aplikasi dan desain aplikasi adalah sebagai berikut.


1. Unity 4.6.1
2. *Andorid Software Development Kit* (SDK)
3. Adobe Illustrator CS6
4. Adobe Photoshop CS6
5. Sony Vegas
6. Audacity
7. Sketchup Pro
8. IBM Rational Software Architect
9. Microsoft Visio 2007
10. Blender
11. Cinema 4D

## 3.2 Perancangan Sistem

### 3.2.1 Story Board

Tabel 3-1 Tabel Storyboard Game


Scene	Deskripsi
<b>Scene 1</b>	
	<p>Di level 1, Kasep berada di Gunung Ciremai. Di Gunung Ciremai terdapat sampah botol minum, kulit pisang dan botol parfum. Dalam tampilan ini terdapat karakter yang menjadi pemain utama. Terdapat juga tampilan Skor yang telah didapatkan oleh pemain. Terdapat juga 2 tombol, yaitu tombol organik dan tombol anorganik. Tombol ini berguna sebagai tempat sampah organik dan anorganik. Dengan adanya tombol ini dimaksudkan agar sampah yang ditemukan ditempatkan ke tempat sampah yang tepat.</p>
<b>Scene 2</b>	
	<p>Di level 2, Kasep berada di Taman Bunga Nusantara. Di Taman Bunga Nusantara terdapat sampah kotak susu, botol minuman plastik, botol minuman kaca, cup minuman, kaleng kentang, dan sampah styrofoam. Dalam tampilan ini terdapat karakter yang menjadi pemain utama. Terdapat juga tampilan Skor yang telah didapatkan oleh pemain. Terdapat juga 2 tombol, yaitu tombol organik dan tombol anorganik. Tombol ini berguna sebagai tempat sampah organik dan anorganik. Dengan adanya tombol ini dimaksudkan agar sampah yang ditemukan ditempatkan ke tempat sampah yang tepat.</p>

Scene 3	
	<p>Di level 3, Kasep dengan menaiki perahu berada di Sungai Citarum. Di Sungai Citarum terdapat sampah kotak susu, botol minuman plastik, botol minuman kaca, cup minuman, kaleng kentang, styrofoam dan kumpulan sampah yang telah dibungkus. Dalam tampilan ini terdapat karakter yang menjadi pemain utama. Terdapat juga tampilan Skor yang telah didapatkan oleh pemain. Terdapat juga 2 tombol, yaitu tombol organik dan tombol anorganik. Tombol ini berguna sebagai tempat sampah organik dan anorganik. Dengan adanya tombol ini dimaksudkan agar sampah yang ditemukan ditempatkan ke tempat sampah yang tepat.</p>

### 3.2.2 Desain Karakter *Game*

#### 3.2.2.1 Karakter Player

Tabel 3-2 Tabel Karakter Player

Karakter	Keterangan
	<p>Karakter merupakan karakter yang diambil dari aset standar yang disediakan di paket unity yaitu pada paket <i>character controller</i></p>



### 3.2.2.2 Karakter Sampah

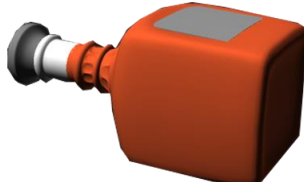
#### a. Sampah Organik

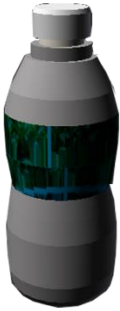

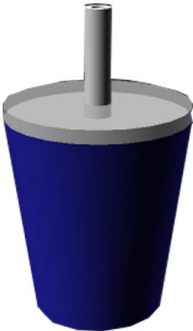

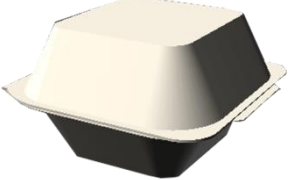

*Tabel 3-3 Tabel Karakter Sampah Organik*

<i>Karakter</i>	<i>Keterangan</i>
	Sampah kulit pisang. Sampah organik pada level 1 yaitu gunung. Skor yang didapat yaitu 10.
	Sampah kotak susu. Sampah organik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.
	Sampah kardus. Sampah organik pada level 3 yaitu taman. Skor yang didapat yaitu 10.

#### b. Sampah Anorganik


*Tabel 3-4 Tabel Karakter Sampah Anorganik*

<b>Karakter</b>	<b>Keterangan</b>
	Sampah botol minuman plastik. Sampah anorganik pada level 1 dan 3 yaitu gunung dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.

	<p>Sampah botol minuman plastik. Sampah anorganik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.</p>
	<p>Sampah botol minuman kaca. Sampah anorganik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.</p>
	<p>Sampah cup minuman. Sampah anorganik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.</p>
	<p>Sampah kaleng kentang. Sampah anorganik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.</p>
	<p>Sampah styrofoam. Sampah anorganik pada level 2 dan 3 yaitu taman dan sungai. Skor yang didapat yaitu 10.</p>
	<p>Sampah botol cuci piring. Sampah anorganik pada level 3 yaitu taman. Skor yang didapat yaitu 10.</p>




c. *Sampah Bonus*

*Tabel 3-5 Tabel Karakter Sampah Bonus*

Karakter	Keterangan
	Kumpulan sampah. Sampah pada level 3 yaitu taman. Skor yang didapat yaitu 50.



**3.2.2.3 Karakter Rintangan**

*Tabel 3-6 Tabel Karakter Rintangan*

Karakter	Keterangan
	Rintangan Batu. Rintangan pada level 1 yaitu gunung.
	Rintangan balok kayu. Rintangan pada level 3 yaitu sungai.
	Rintangan pagar. Rintangan pada level 2 yaitu taman.

### 3.2.2.4 Karakter Tempat Sampah

Tabel 3-7 Tabel Karakter Tempat Sampah

Karakter	Deskripsi
	Tombol sebagai lambang tempat sampah organik untuk menampung sampah organik yang di dapat oleh pemain.
	Tombol sebagai lambang tempat sampah anorganik untuk menampung sampah anorganik yang di dapat oleh pemain.

### 3.2.3 Desain Level *Game*

Pada desain level *game* dijelaskan perbedaan di setiap level pada *game* ini.

#### 3.2.3.1 Level 1 (Gunung)

- Latar belakang level ini yaitu gunung.
- Sampah yang terdapat pada level ini yaitu pisang untuk sampah organik, botol untuk sampah anorganik dengan kecepatan 0,5f.
- Rintangan pada level ini yaitu batu dengan kecepatan 0,3f.
- Minimal skor yang harus didapatkan pemain untuk bisa ke level selanjutnya yaitu 100.
- Rating* pada level ini yaitu skor lebih besar dari 100 dan kurang atau sama dengan 250 untuk mendapatkan satu *rating*. Skor lebih besar dari 250 dan kurang atau sama dengan 500 untuk mendapatkan dua *rating*. Dan skor lebih dari 500 untuk mendapatkan tiga *rating*.
- Kecepatan player pada level ini yaitu 4f.

#### 3.2.3.2 Level 2 (Taman)

- Latar belakang pada level ini yaitu taman.
- Sampah yang terdapat pada level ini yaitu kardus untuk sampah organik, *styrofoam*, botol minuman, cup minuman, botol kaca untuk sampah anorganik.
- Rintangan pada level ini yaitu pagar dengan kecepatan 0,3f.
- Minimal skor yang harus didapatkan pemain untuk bisa ke level selanjutnya yaitu 300.
- Rating* pada level ini yaitu skor lebih besar dari 300 dan kurang atau sama dengan 500 untuk mendapatkan satu *rating*. Skor lebih besar dari 500 dan kurang atau sama dengan 700 untuk

mendapatkan dua *rating*. Dan skor lebih dari 700 untuk mendapatkan tiga *rating*.

- f. Kecepatan player pada level ini yaitu 8f.

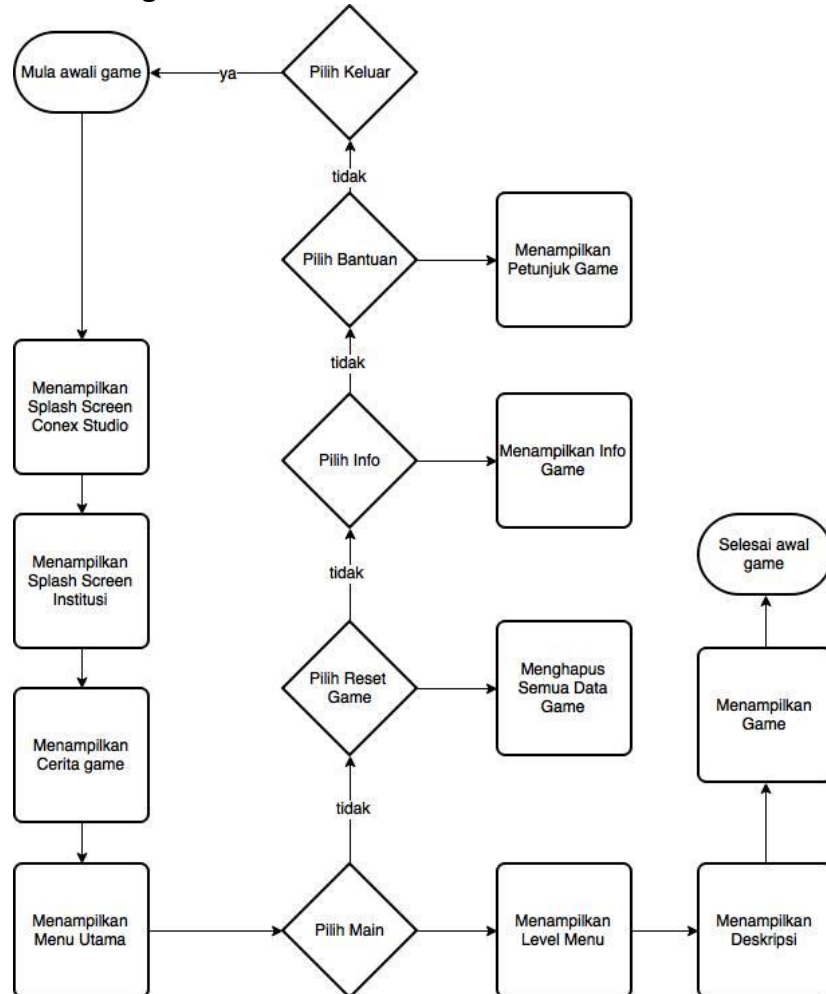
#### **3.2.3.3 Level 3 (Sungai)**

- a. Latar belakang pada level ini yaitu taman.
- b. Sampah yang terdapat pada level ini yaitu kardus untuk sampah organik, *styrofoam*, botol minuman, cup minuman, botol kaca untuk sampah anorganik.
- c. Rintangan pada level ini yaitu balok kayu dengan kecepatan 0,3f.
- d. Minimal skor yang harus didapatkan pemain untuk bisa memenangkan level ini yaitu 400.
- e. *Rating* pada level ini yaitu skor lebih besar dari 400 dan kurang atau sama dengan 550 untuk mendapatkan satu *rating*. Skor lebih besar dari 600 dan kurang atau sama dengan 800 untuk mendapatkan dua *rating*. Dan skor lebih dari 800 untuk mendapatkan tiga *rating*.
- f. Kecepatan player pada level ini yaitu 3f.

### 3.3 Diagram Alir Sistem

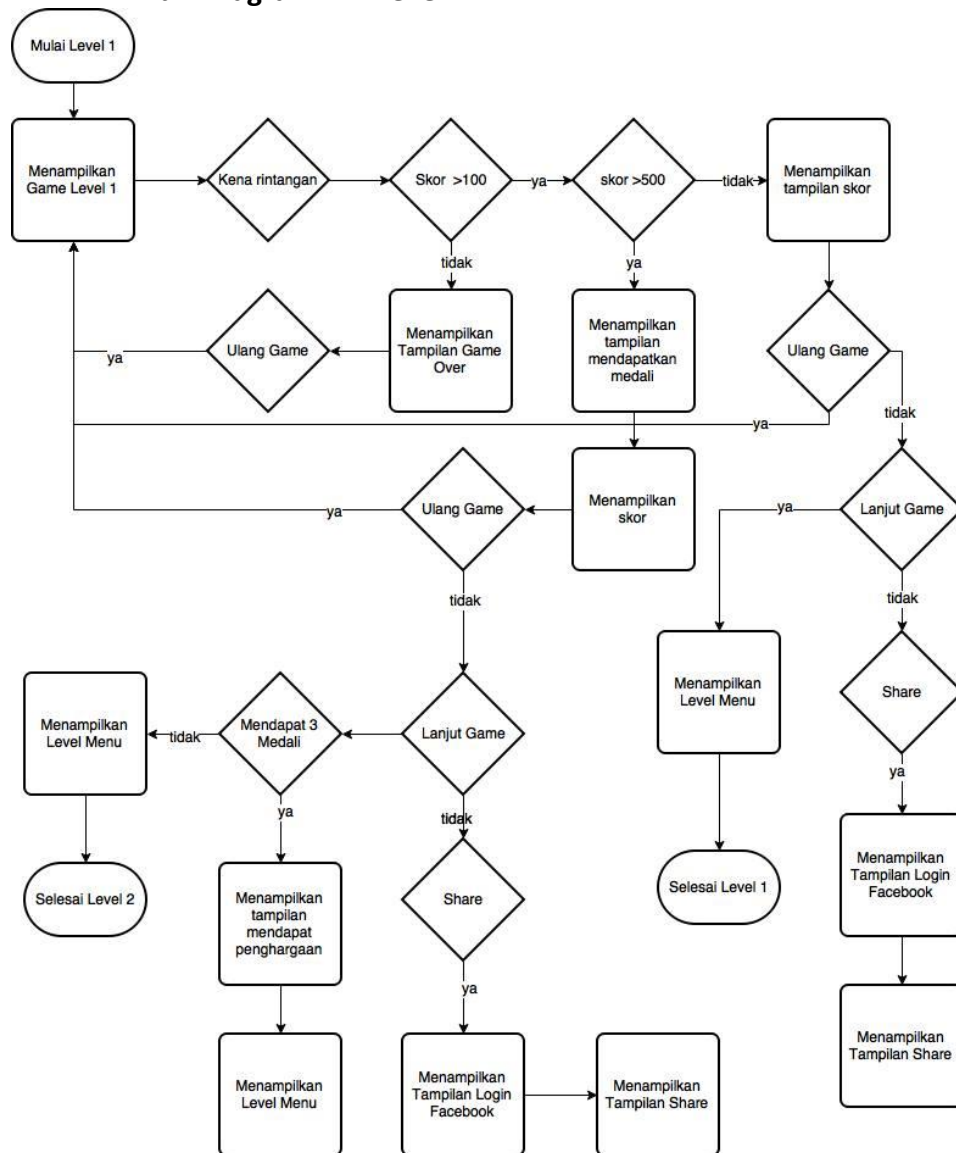
#### 3.3.1 Diagram Alir

##### a. Diagram Alir Awal Permainan



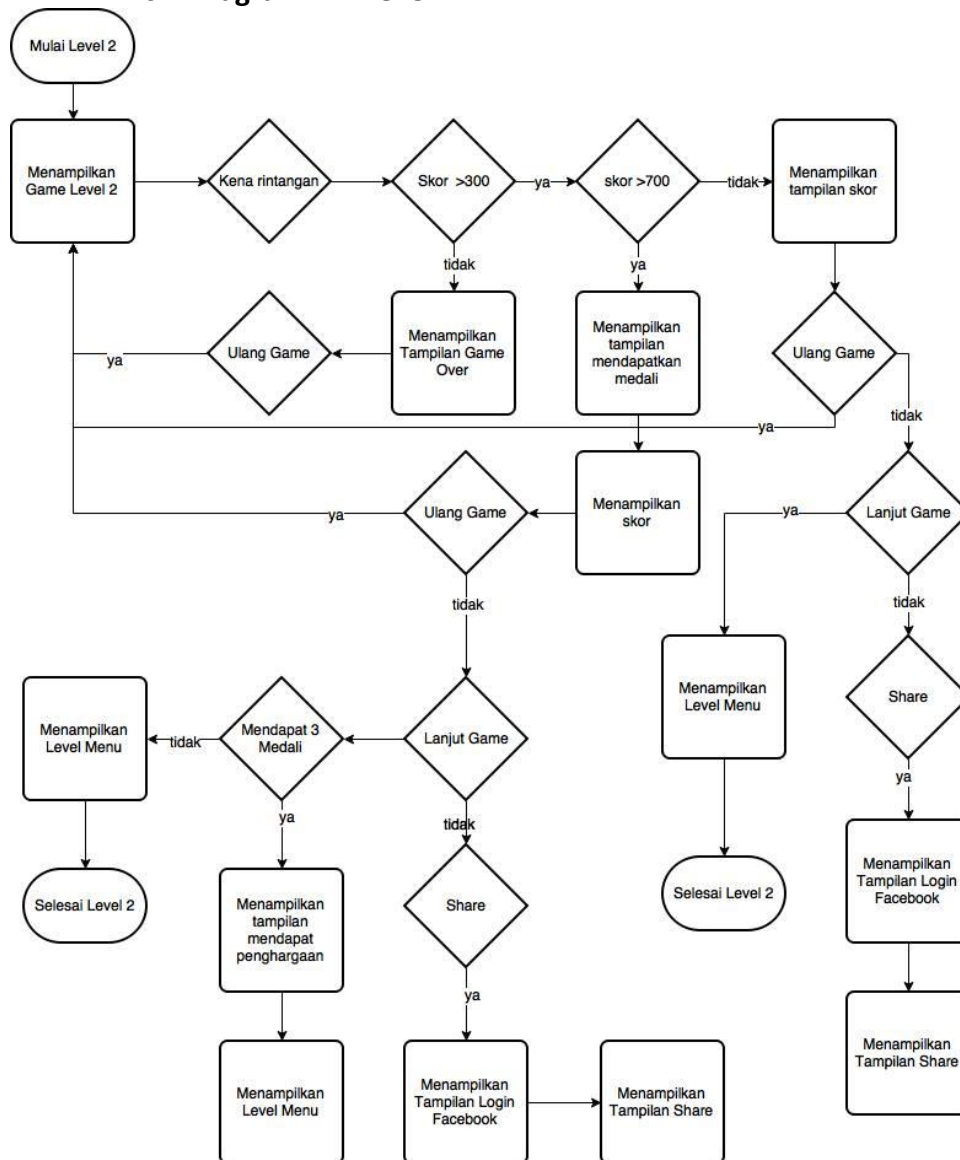
Gambar 3.2 Diagram alir awal permainan

### b. Diagram Alir Level 1



Gambar 3.3 Diagram alir level 1

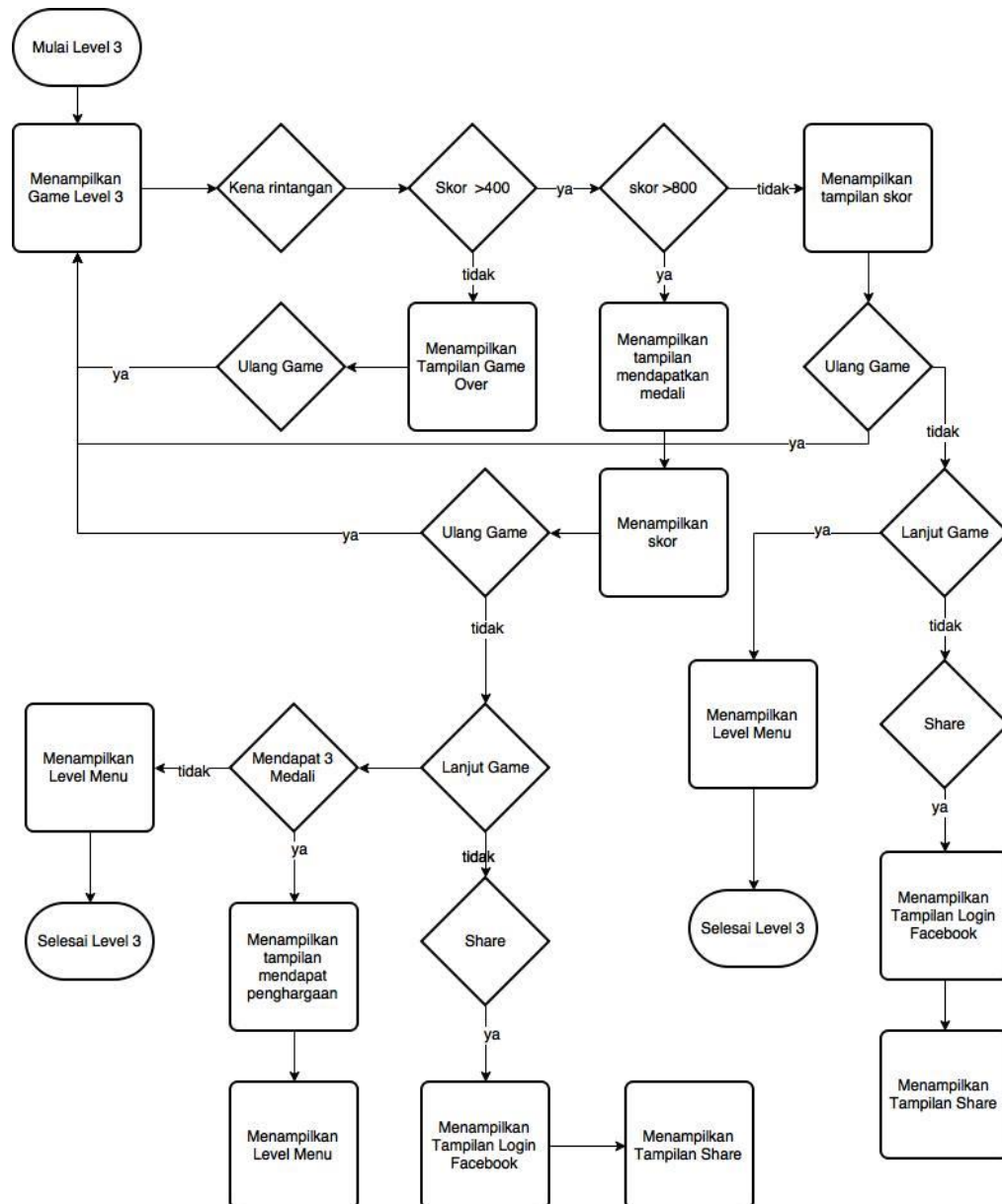
### c. Diagram Alir Level 2



Gambar 3.4 Diagram alir level 2

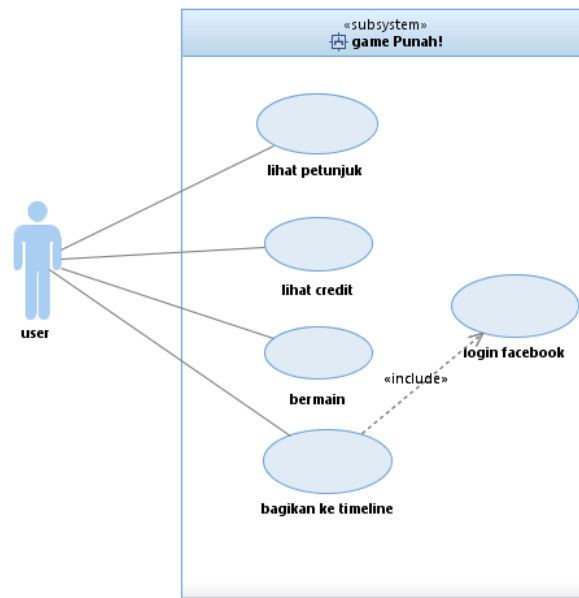


#### d. Diagram Alir Level 3



Gambar 3.5 Diagram alir level 3

### 3.3.2 Use Case Diagram



Gambar 3.6 Diagram Use Case

#### 3.3.2.1 Skenario use case

##### a. Lihat Petunjuk

Nomor : UP001  
Nama use case : Lihat petunjuk  
Actor : User (pengguna *game*)  
Type : Primary  
Tujuan : Melakukan proses lihat petunjuk  
Deskripsi : Dengan memilih tombol ini user dapat melihat petunjuk permainan yang terdiri dari cara bermain, daftar sampah organik dan daftar sampah anorganik.

Tabel 3-8 Tabel Skenario Use Case Lihat Petunjuk

Actor	Sistem
1. Jika ingin melihat petunjuk bermain <i>game</i> Punah!, user dapat memilih petunjuk <i>game</i> .	2. Sistem akan menampilkan cara bermain, daftar sampah organik dan daftar sampah anorganik.

**b. Lihat kredit**

Nomor : UP002  
 Nama use case : Lihat kredit  
 Actor : User (pengguna *game*)  
 Type : Primary  
 Tujuan : Melakukan proses lihat credit  
 Deskripsi : Dengan memilih tombol ini user dapat melihat kredit yang terdapat pada permainan. Kredit berisi info developer dan info lainnya.

*Tabel 3-9 Tabel Skenario Use Case Lihat Kredit*

<i>Actor</i>	<i>Sistem</i>
1. Jika ingin melihat kredit, user dapat memilih kredit dalam <i>game</i> .	
	2. Sistem akan menampilkan kredit yang terdapat dalam <i>game</i> .kredit ini berisi info <i>developer</i> dan info lain mengenai <i>game</i>

**c. Bermain**

Nomor : UP003  
 Nama use case : bermain  
 Actor : User (pengguna *game*)  
 Type : Primary  
 Tujuan : Melakukan proses bermain *game*  
 Deskripsi : Dengan memilih tombol ini, user akan memainkan *game*.

*Tabel 3-10 Tabel Skenario Use Case Bermain*

<i>Actor</i>	<i>Sistem</i>
1. Jika ingin memainkan <i>game</i> , user dapat memilih tombol main	
	2. Sistem akan menampilkan <i>game</i> sesuai level yang dimainkan.
3. User memainkan <i>game</i> dengan menekan tombol organik saat terkena sampah organik dan tombol anorganik saat terkena sampah	

anorganik untuk mendapatkan skor serta menekan tombol lompat saat terdapat rintangan.	
	4. Sistem akan memeriksa kesesuaian tombol yang ditekan dan aksi yang seharusnya. Jika tombol tempat sampah yang digunakan sesuai, maka sistem akan <i>update</i> skor yang telah dikumpulkan oleh user.

#### d. Bagikan ke timeline

Nomor : UP004  
 Nama use case : bagikan ke timeline  
 Actor : User (pengguna *game*)  
 Type : Primary  
 Tujuan : Melakukan proses membagikan ke timeline  
 Deskripsi : Dengan memilih tombol ini user dapat membagikan skor ke timeline facebook user.

Tabel 3-11 Tabel Skenario Use Case Bagikan ke Timeline

Actor	Sistem
1. Jika ingin membagikan skor ke timeline, user dapat memilih tombol <i>share</i> yang terdapat pada <i>game</i> yang tentunya login facebook terlebih dahulu.	
	2. Sistem akan <i>load</i> data user dan menampilkan tombol <i>share</i>
3. User memilih tombol <i>share</i>	
	4. Sistem akan menampilkan tampilan <i>share</i>
5. User menginputkan statusnya terhadap <i>game</i> ini. Kemudian menekan tombol <i>share</i> .	
	6. Sistem akan menampilkan

---

share di timeline  
facebook pemilik akun.

---

**e. Login facebook**

Nomor : UP002  
 Nama use case : Lihat kredit  
 Actor : User (pengguna *game*)  
 Type : Primary  
 Tujuan : Melakukan proses login ke facebook  
 Deskripsi : Dengan memilih tombol ini user dapat login ke media sosial facebook.

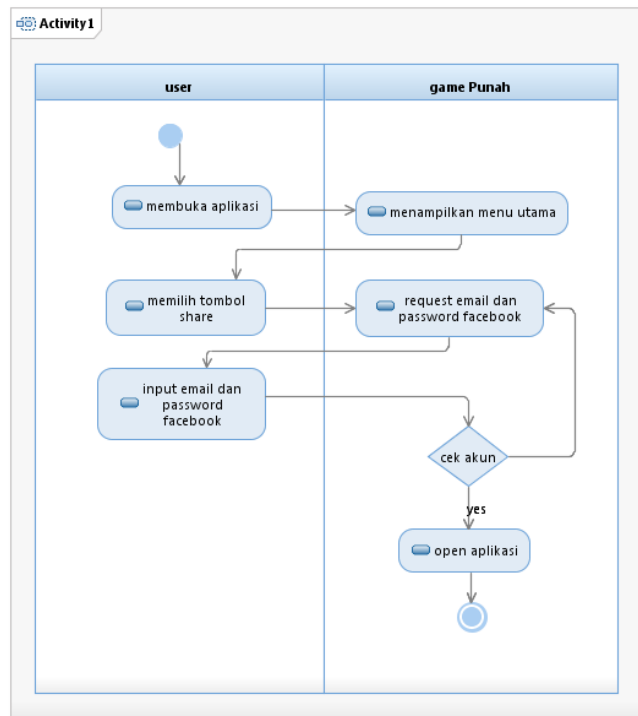
*Tabel 3-12 Tabel Skenario Use Case Login Facebook*

<i>Actor</i>	<i>Sistem</i>
1. Jika ingin login ke facebook, user dapat memilih menu ini.	
	2. Sistem akan menampilkan tampilan login
3. User akan menginputkan username/email dan password akun facebook	
	4. Jika email dan password tepat, sistem me-load data dan masuk ke tampilan <i>share</i> . Sedangkan jika tidak tepat, sistem akan kembali menampilkan tampilan login.

---

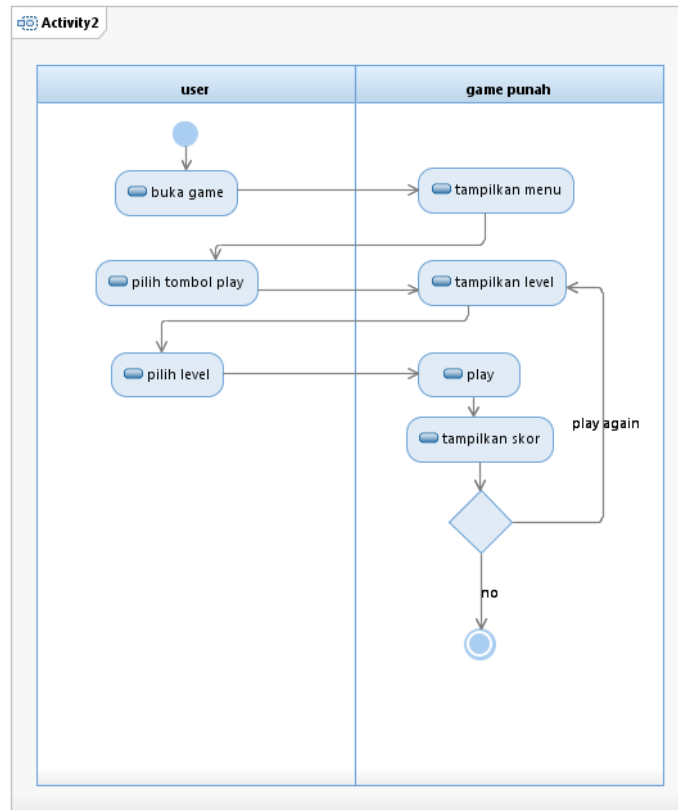
### 3.3.3 Activity Diagram

#### 3.3.3.1 Share



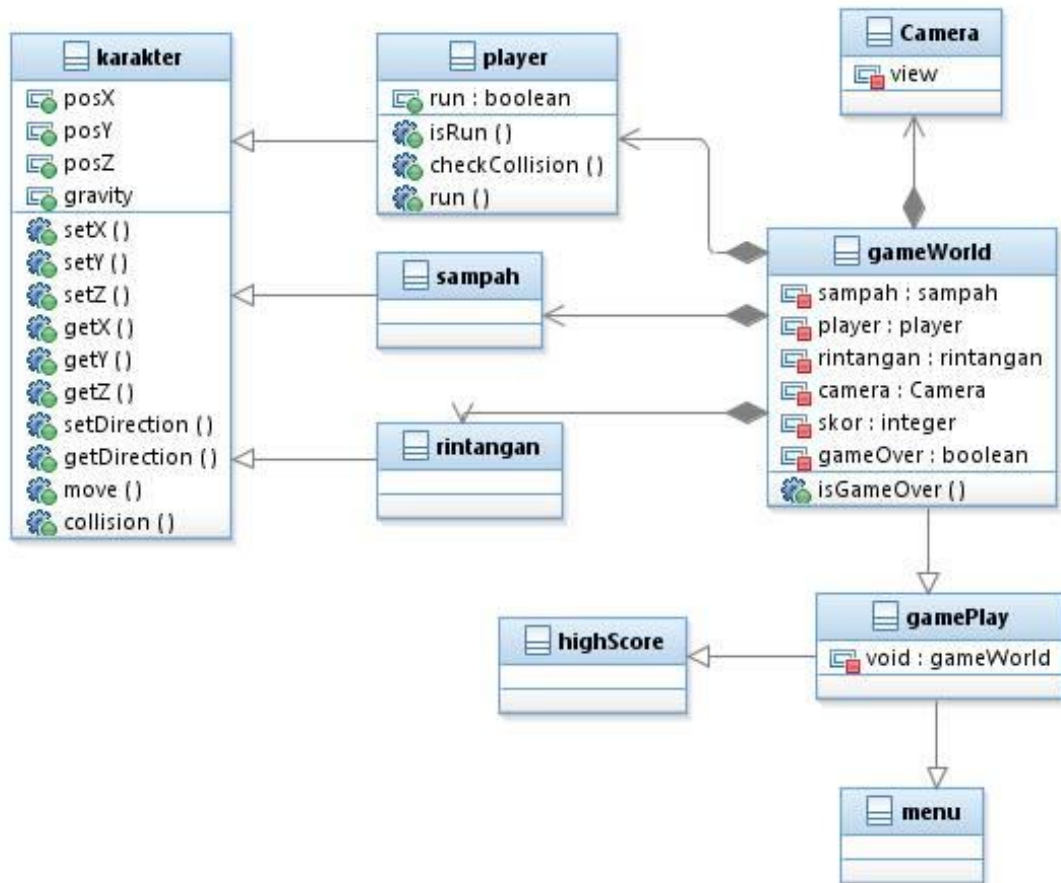
Gambar 3.7 Diagram activity share

### 3.3.3.2 Bermain



Gambar 3.8 Diagram activity bermain

### 3.3.4 Class Diagram



Gambar 3.9 Class diagram game Punah!




### 3.4 Perancangan antar muka

Pada *game* Punah! ini menu utama merupakan penghubung ke semua fitur aplikasi.

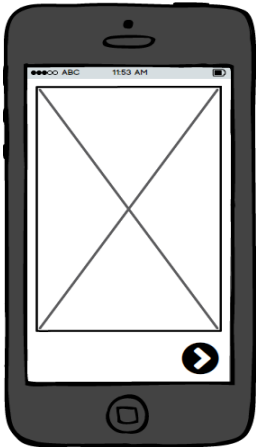
#### 3.4.1 Antarmuka *Splash Screen*

*Tabel 3-13 Tabel Antarmuka SplashScreen*

Screen 1 of 10	Screen ID : Intro
	<i>Screen Description : splash screen menampilkan logo tim, Telkom university, d3 teknik informatika dan logo game.</i>
<i>Link from screen ID :-</i>	<i>Link to Screen ID : Prolog</i>

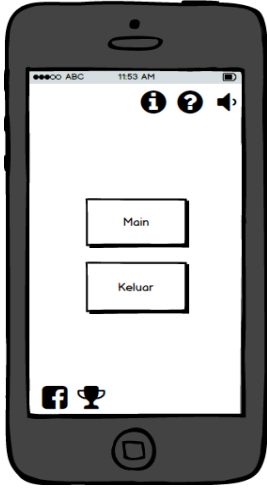
#### 3.4.2 Antarmuka Prolog

*Tabel 3-14 Tabel Antarmuka Prolog*

Screen 2 of 10	Screen ID : Prolog
	<i>Screen Description : cut scene yang menampilkan cerita atau latar belakang dari game ini.</i>
<i>Link from screen ID : Intro</i>	<i>Link to Screen ID : Main Menu</i>

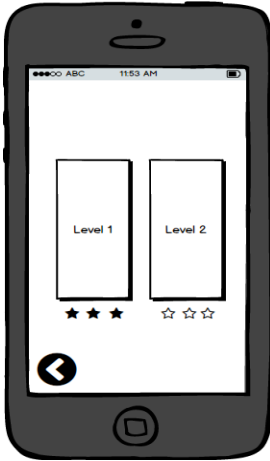
### 3.4.3 Antarmuka Menu Utama

*Tabel 3-15 Tabel Antarmuka Menu Utama*

Screen 3 of 10	Screen ID : Main Menu
	<p>Screen Description : tampilan menu utama yang berisi tombol main, keluar, info, petunjuk, volume, share dan leaderboard.</p>
Link from screen ID : Prolog	Link to Screen ID : Level Menu /Info /Help

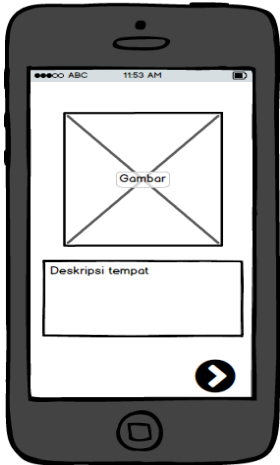
### 3.4.4 Antarmuka Menu Level

*Tabel 3-16 Tabel Antarmuka Menu Level*

Screen 4 of 10	Screen ID : Level Menu
	<p>Screen Description : tampilan level menu menampilkan level yang telah dibuka apabila misi telah berhasil dan masih dikunci apabila misi gagal dan saat game dimainkan di awal.</p>
Link from screen ID : Main Menu	Link to Screen ID : Description / Main Menu

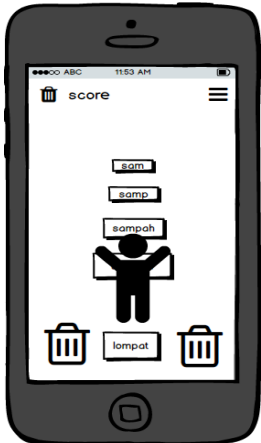
### 3.4.5 Antarmuka Deskripsi

Tabel 3-17 Tabel Antarmuka Deskripsi

Screen 5 of 10	Screen ID : Description
	<p>Screen Description : tampilan deskripsi yang menampilkan deskripsi dari level yang dimainkan dan menampilkan gambar tempat tersebut beserta keadaan kebersihan tempat tersebut.</p>
Link from screen ID : Level Menu	Link to Screen ID : Game Play

### 3.4.6 Antarmuka Gameplay

Tabel 3-18 Tabel Antarmuka Gameplay

Screen 6 of 10	Screen ID : Gameplay
	<p>Screen Description : tampilan game play dimana terdapat tombol tempat sampah organic, anorgani dan tombol untuk melompat.</p>
Link from screen ID : Description	Link to Screen ID : Mission Success / Mission Failed


### 3.4.7 Antarmuka Misi Berhasil

*Tabel 3-19 Tabel Antarmuka Misi Berhasil*

<i>Screen 7 of 10</i>	<i>Screen ID : MissionSucces</i>
	<p><i>Screen Description : tampilan apabila pemain dapat menyelesaikan misi atau skor yang didapat tercapai. Ditampilkan juga bintang yang didapat dari akumulasi skor pemain. Terdapat tombol ulang untuk mengulang permainan dan tombol lanjut untuk melankutkan ke level selanjutnya.</i></p>
<i>Link from screen ID : Game Play</i>	<i>Link to Screnn ID : Level Menu / Game Play / Main Menu</i>

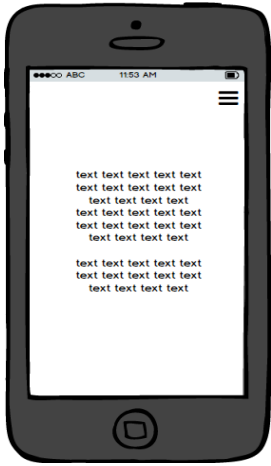
### 3.4.8 Antarmuka Misi Gagal

*Tabel 3-20 Tabel Antarmuka Misi Gagal*

<i>Screen 8 of 10</i>	<i>Screen ID : Mission Failed</i>
	<p><i>Screen Description : tampilan misi gagal apabila skor yang didapat pemain tidak tercapai. Terdapat tombol home untuk kembali ke menu utama dan tombol ulang untuk mengulangi permainan.</i></p>
<i>Link from screen ID : Game Play</i>	<i>Link to Screnn ID : Game Play / Main Menu</i>

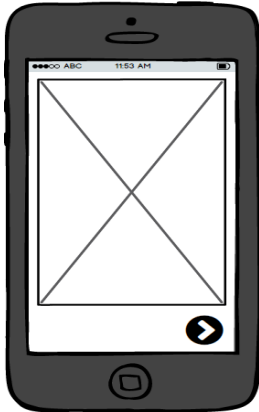
### 3.4.9 Antarmuka Info

*Tabel 3-21 Tabel Antarmuka Info*

<i>Screen 9 of 10</i>	<i>Screen ID : Credits</i>
	<p><i>Screen Description : tampilan info developer dan info lainnya.</i></p>
<i>Link from screen ID : Main Menu</i>	<i>Link to Screen ID : Main Menu</i>

### 3.4.10 Antarmuka Petunjuk

*Tabel 3-22 Tabel Antarmuka Petunjuk*

<i>Screen 10 of 10</i>	<i>Screen ID : Help</i>
	<p><i>Screen Description : tampilan petunjuk cara bermain permainan.</i></p>
<i>Link from screen ID : Main Menu</i>	<i>Link to Screen ID : Main Menu</i>

## 4. Implementasi dan Pengujian Aplikasi

### 4.1 Struktur kode

Tabel 4-1 Tabel Struktur Kode

No	Method	Class	Deskripsi
1	Update()	ObstacleScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah botol minuman bergerak menuju player.
2	Update()	PowerUpScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah pisang bergerak menuju player.
3	Update()	SampahScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah botol parfum bergerak menuju player.
4	OnTriggerEnter(Collider other)	triggerZoneScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah yang telah bertabrakan dengan player akan di- <i>destroy</i> di tampilan
5	Update()	triggerZoneScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk mengubah posisi triggerZone
6	Start()	playerControl playerControl2	Method ini digunakan untuk menset skor <i>game</i> = 0 dan mengisialisasi <i>characterController</i>
7	OnTriggerEnter(Collider other)	PlayerControl, playerControl2	<i>Method</i> ini berguna dalam pengaturan aksi yang akan terjadi jika player bertabrakan dengan objek sampah atau rintangan. Aksi yang terjadi adalah jika player bertabrakan dengan sampah organik status diset dengan “organik”, jika player bertabrakan dengan sampah anorganik status diset dengan “anorganik” dan jika bertabrakan dengan rintangan status diset dengan “rintangan”. Status

			yang telah diset kemudian disimpan di sebuah variabel. Status ini digunakan untuk penentuan skor.
8	lompatMobile()	playerControl, playerControl2	<i>Method</i> ini berguna untuk mengatur posisi player jika menekan tombol lompat.
9	GameOver()	gameController	<i>Method</i> ini berguna dalam menset <i>gameover</i> atau tidaknya <i>game</i> yang diatur berdasarkan kondisi tertentu.
10	Update()	pausedScript	<i>Method</i> ini berguna untuk mengecek apakah terdapat request untuk paused
11	OnGUI()	pausedScript	<i>Method</i> ini berguna untuk menanggapi skin untuk tampilan pause dan juga menampilkan button untuk resume, restart dan juga ke main menu
12	nextLevelButton()	nextScene	<i>Method</i> ini berguna untuk mengecek apakah sampah yang bertabrakan dengan karakter merupakan sampah organik sesuai dengan tombol tempat sampah organik yang telah ditekan.
13	nextLevelButtonAnO()	nextScene, nextSceneL2, nextSceneL3	<i>Method</i> ini berguna untuk mengecek apakah sampah yang bertabrakan dengan karakter merupakan sampah anorganik sesuai dengan tombol tempat sampah organik yang telah ditekan.
14	Update()	skor, skor2, skor3	<i>Method</i> ini berguna untuk mengambil skor dari variabel yang telah disimpan sebelumnya, kemudian ditampilkan ke <i>game</i> .
15	Update()	cameraScript	<i>Method</i> ini berguna agar kamera mengikuti pergerakan player

No	Method	Class	Deskripsi
16	Update()	StyrofoamScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah sterefoam bergerak menuju player.
17	Update()	CupScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah gelas minuman bergerak menuju player.
18	Update()	MilkScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah milk bergerak menuju player.
19	Update()	PocariScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah kemasan minuman bergerak menuju player.
20	Update()	botolScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah botol minuman bergerak menuju player.
21	Update()	CardboardScript, potatoChips, Sunlight, perahuScript	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter sampah cardboard bergerak menuju player.
22	Update()	Batu	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter rintangan batu bergerak menuju player.
23	Update()	balokkayu	<i>Method</i> ini digunakan untuk membuat karakter karakter reintangn bergerak menuju player.
24	OnGUI()	Berhasil	<i>Method</i> ini berguna untuk memberikan rating di akhir permainan sesuai dengan skor yang dikumpulkan
25	OnClickNext()	GunungCiremai, klikNextCiremai, klikNextGame()	<i>Method</i> ini berguna untuk menampilkan panel selanjutnya.
26	OnClick()	klikNextGame()	<i>Method</i> ini berguna untuk berpindah ke <i>game</i> .
27	OnMouseDown()	levelLoad, levelLoadLevel1	<i>Method</i> ini berguna untuk berpindah ke scene lain
28	OnMouseDown()	levelLoadLevel1	<i>Method</i> ini berfungsi untuk





			tidak menampilkan deskripsi lokasi yang diangkat pada <i>game</i> jika level telah berhasil.
29	Start()	checkUnlockLevel	<i>Method</i> ini berfungsi untuk menginisiasi <i>gameobject</i> menu level
30	Update()	checkUnlockLevel	<i>Method</i> ini berfungsi untuk mengaktifkan level 2
31	onMouseDown()	Quit	<i>Method</i> ini berfungsi untuk keluar dari
32	Update()	Credit	<i>Method</i> ini berfungsi untuk membuat perubahan posisi terhadap teks yang terdapat di kredit
33	OnMouseDown()	UnlockLevel, UnlockLevel3	<i>Method</i> ini berfungsi untuk menset prefab untuk <i>unlock</i> level 2
34	Start()	SplashScreen	<i>Method</i> ini berfungsi untuk memanggil fungsi <i>loadnextScene()</i>
35	loadnextScene	SplashScreen	<i>Method</i> ini berfungsi untuk mengatur jeda waktu dan <i>load</i> ke <i>scene</i> selanjutnya.
36	Start()	Volume	<i>Method</i> ini berfungsi untuk instansiasi <i>gameobject</i> dan mengatur aktif dan non aktif <i>gameobject</i> yang telah diinstansiasi
37	onClickOn()	Volume	<i>Method</i> ini berfungsi untuk mengaktifkan tombol off dan menset volume = 0
38	onClickOff()	Volume	<i>Method</i> ini berfungsi untuk mengaktifkan tombol on dan menset volume = 1

## 4.2 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian ini berisi tentang bagaimana tim menguji aplikasi.

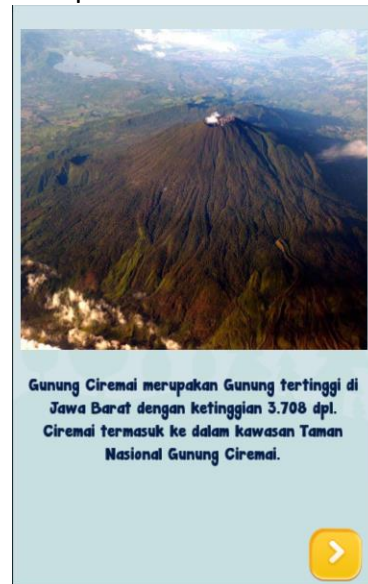
*Tabel 4-2 Tabel pengujian fungsionalitas game*

Deskripsi	Menampilkan fungsionalitas <i>game</i>
Langkah Pengujian	1. Buka <i>game</i> Punah! 2. Tampilan <i>Splashscreen</i>
	<div></div> <p>3. Splashscreen berupa logo tim, <i>game</i>, universitas, dan jurusan.</p> <p>4. Tekan tombol "Main"</p> <div></div>

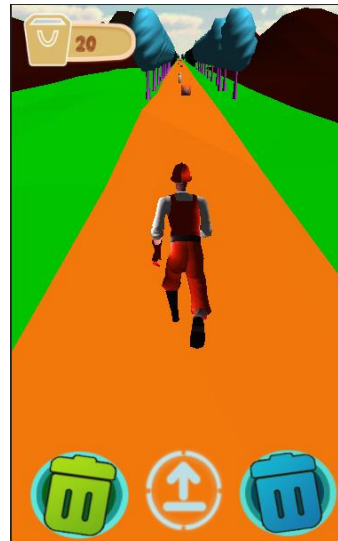
5. Untuk memulai *game* tekan tombol level yang telah terbuka.



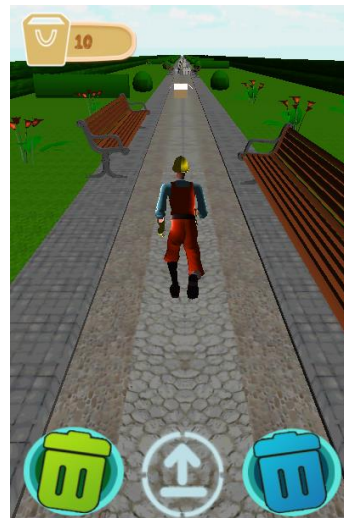
6. Tampilan deskripsi lokasi




7. *Gameplay level 1*



8. *Gameplay level 2*



	<p>9. <i>Gameplay</i> level 3</p> 
<p>Hasil yang diharapkan</p>	<p>Jika pemain berhasil memenangkan permainan, maka akan muncul tampilan MISI BERHASIL. Apabila pemain memilih "Ulang" maka akan mengulang ke level permainan, apabila pemain memilih "Lanjut" maka akan melanjutkan ke level selanjutnya.</p>
	

	<p>10. Jika pemain gagal memenangkan permainan, maka akan muncul tampilan MISI GAGAL dan pemain tidak dapat melanjutkan ke level selanjutnya.</p> 
--	--

### 4.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian dan survei aplikasi

*Tabel 4-3 Tabel Hasil Pengujian*

Identifikasi	Main		
Nama butir uji	Menguji Fungsionalitas Main		
Tujuan	Menampilkan deskripsi lokasi level		
	<ul style="list-style-type: none"><li>User telah menjalankan permainan</li></ul>		
Tanggal pengujian	03 / 06 / 2015		
Penguji	Conex Studio Team		
Skenario			
1.	Pada menu utama pilih tombol Main.		
2.	Muncul tampilan Menu level		
3.	Tekan tombol level 1.		
Hasil			
Data yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data : Semua perintah yang diberikan user akan diproses sesuai pilihan level.	1. Pada halaman Main Menu pilih tombol Main. 2. Setelah itu muncul tampilan Menu level 3. Tekan tombol level 1.	1. <i>Game</i> dapat menyimpan permainan dari level yang terakhir dimainkan.	Semua perintah yang dilakukan dapat diproses dengan baik.

#### 4.4 Hasil Pengujian User

Dari hasil 10 kuisisioner dalam pengujian permainan yang telah dibagikan setelah memainkan permainan *game* Punah!, berikut adalah hasil kuisisioner dalam pengujian permainan Punah! :

Tabel 4-4 Tabel Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	Pilihan kuisisioner	Hasil Kuisisioner
I. PENGALAMAN USER			
1	Apakah setelah bermain <i>game</i> Punah! ini anda memahami maksud dari <i>game</i> ini?	a. Sangat paham b. Cukup paham c. Kurang paham	8 orang 2 orang 0 orang
2	Apakah <i>game</i> ini menyajikan konsep yang menarik dan jelas?	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Kurang menarik	5 orang 5 orang 0 orang
3	Apakah inti <i>gameplay</i> mudah dimengerti dan menarik?	a. Mudah dimengerti dan menarik b. Kurang dimengerti dan kurang menarik c. Tidak dimengerti dan tidak menarik	10 orang 0 orang 0 orang
4	Apakah <i>game</i> mudah digunakan?	a. Sangat mudah b. Cukup mudah c. Tidak mudah	3 orang 7 orang 0 orang
5	Apakah fitur dalam <i>game</i> dapat digunakan dan mudah dimengerti?	a. Semua fitur dapat digunakan dan mudah dimengerti b. Beberapa fitur tidak dapat digunakan dan kurang dapat dimengerti c. Semua fitur tidak dapat digunakan dan tidak dapat dimengerti	6 orang 4 orang 0 orang
6	Apakah anda mendapatkan kenyamanan navigasi yang	a. Sangat nyaman b. Cukup nyaman c. Kurang nyaman	6 orang 4 orang

	diterapkan pada permainan?		0 orang
7	Apakah penggunaan bahasa yang digunakan jelas dan dimengerti?	a. Sangat jelas dan dimengerti b. Cukup jelas dan dimengerti c. Kurang jelas dan tidak dimengerti	7 orang 3 orang 0 orang
8	Apakah <i>game</i> ini memberikan kesan “penasaran” pengguna?	a. Sangat penasaran b. Cukup penasaran c. Tidak penasaran	2 orang 7 orang 1 orang
9	Setelah anda memainkan permainan Punah!, kesan apa yang anda dapatkan? Jelaskan pendapat anda?	User 1 : seru, kreatif dan menarik User 2 : mirip dengan <i>game</i> lain. Tapi menarik, gampang digunakan User 3 : seru, menarik. Kita dapat mengetahui sampah organik dan sampah anorganik User 4 : seru User 5 : <i>game</i> -nya menarik dan saya cukup penasaran memainkannya User 6 : menarik dan mudah dipahami User 7 : - User 8 : saya dapat membedakan jenis-jenis sampah User 9 : mendidik dan simpel User 10: -	

DESAIN INTERFACE			
1	Apakah anda menyukai desain dari permainan Punah! ini?	a. Sangat suka b. Cukup suka c. Tidak suka	8 orang 2 orang 0 orang
2	Apakah desain tombol pada permainan Punah! menarik ?	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Tidak menarik	3 orang 7 orang 0 orang
3	Apakah desain penyampaian informasi kepada	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Kurang menarik	4 orang 6 orang 0 orang



	penggunna menarik?		
4	Apakah pemilihan warna yang digunakan dalam <i>game</i> Punah! menarik	a. Menarik b. Kurang menarik c. Tidak menarik	8 orang 2 orang 0 orang
5	Apakah jenis dan ukuran tulisan yang digunakan dapat dimengerti dan tidak mempersulit pembacaan?	a. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah dimengerti b. Jenis dan ukuran tulisan kurang sesuai dan cukup dimengerti c. Jenis dan ukuran tulisan tidak sesuai dan tidak dimengerti	8 orang  2 orang  0 orang
6	Apakah logo <i>game</i> menarik?	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Kurang menarik	5 orang 5 orang 0 orang
7	Apakah karakter yang digunakan pada permainan menarik? (karakter berupa karakter sampah, karakter player, rintangan)	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Kurang menarik	3 orang 7 orang 0 orang
8	Berikan pendapat/masukan/saran/kritik anda secara menyeluruh mengenai desain antarmuka, navigasi dan seluruh elemen	User 1 : cukup bagus User 2 : tombolnya lucu dan menarik User 3 : cukup bagus. User 4 : seru	

	desain yang digunakan pada permainan Punah!	User 5 : disain nya bagus banget. User 6 : cukup menarik. User 7 : bagusnya ditampilin petunjuk <i>game</i> . User 8 : tampilan nya lebih soft lagi aja. Biar tidak mengganggu penglihatan. User 9 : - User 10: -	
II. FITUR PERMAINAN DAN BACKSOUND			
1	Apakah backsound yang digunakan pada <i>game</i> menarik?	a. Sangat menarik b. Cukup menarik c. Kurang menarik	3 orang 6 orang 1 orang
2	Apakah backsound dapat terdengar jelas?(pengaturan volume)?	a. Sangat jelas b. Kurang jelas c. Tidak jelas	9 orang 0 orang 1 orang
3	Apakah backsound yang digunakan pada keseluruhan isi permainan sesuai dengan	a. Sesuai b. Kurang sesuai c. Tidak sesuai	9 orang 0 orang 1 orang

#### 1. Pengalaman User

Semua user mengaku memahami maksud dari *game* Punah! ini dan konsep yang digunakan juga menarik dan jelas. Sebagian besar user mengaku *gameplay* yang ada mudah dimengerti dan menarik serta *game*-nya mudah digunakan. *Game* ini memberikan kesan penasaran terhadap pengguna.

Kesimpulan kuisisioner bagian ini adalah user telah merasa nyaman dengan pengalaman user yang disuguhkan dalam *game* dan mudah dimengerti dengan navigasi yang terdapat dalam *game*.

#### 2. Desain interface

Semua user mengaku menyukai desain dari permainan, desain tombol yang terdapat pada permainan juga sangat menarik, penyampaian informasi kepada pengguna juga menarik. Sebagian besar user mengaku bahwa pemilihan warna yang digunakan juga menarik dan jenis serta ukuran tulisan telah sesuai. Sebagian besar mengaku bahwa logo *game* dan karakter yang digunakan juga

sesuai dengan ekspektasi user. Saran pengguna untuk perbaikan adalah tampilan gambar nya lebih soft lagi.

Kesimpulan kuisisioner bagian ini adalah user telah merasa nyaman dengan desain yang tersedia di *game*. Desain interface telah sesuai dengan ekspektasi user dan mudah dimengerti.

### 3. Fitur permainan

Semua user menyatakan bahwa backsound yang digunakan telah menarik dan terdengar jelas dan sesuai dengan ekspektasi user.

Kritik dan saran user untuk *game* secara keseluruhan adalah :

- a. *Game*-nya telah bagus dan fun tetapi masih petunjuk *game*-nya lebih baik dimasukkan.
- b. *Game*-nya fun, *sound*-nya energik dan edukatif

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan *game* Punah! antara lain :

1. Aplikasi Punah! dapat mengedukasi user dalam menjaga kebersihan lingkungan serta memilah sampah organik dan anorganik.
2. *Game* ini mudah dan menarik bagi user sekaligus edukasi dalam *game* tersampaikan.

### 5.2 Saran

Adapun saran kami untuk pembaca yang tentunya ingin dan akan mengembangkan aplikasi ini antara lain :

1. Untuk pengembangan *game* lebih lanjut diharapkan dapat menambahkan lebih banyak level dan variasi sampah, dan fungsionalitas *game* seperti menambahkan *swipe* untuk player, pemilihan karakter.
2. Untuk versi *update game* ini diharapkan menambahkan notifikasi apabila terdapat versi *update* pada *game* ini .
3. Untuk versi *update game* ini diharapkan menambahkan fungsionalitas *leaderboard* untuk menampilkan peringkat setiap user.

## Daftar Pustaka

- [1] Anonim, 2015, "Platform *Game*", [http://en.wikipedia.org/wiki/Platform\\_Game#Endless\\_running\\_Games](http://en.wikipedia.org/wiki/Platform_Game#Endless_running_Games) (tanggal 24 April 2015)
- [2] Anonim, 2015, "Use Case Diagram", [http://en.wikipedia.org/wiki/Use\\_Case\\_Diagram](http://en.wikipedia.org/wiki/Use_Case_Diagram) (tanggal 24 April 2015)
- [3] elib.unikom. (u.d.). *unikom*. Hämtat från <http://elib.unikom.ac.id/>: [http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/542/jbptunikompp-gdl-heruerlang-27070-7-unikom\\_h-i.pdf](http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/542/jbptunikompp-gdl-heruerlang-27070-7-unikom_h-i.pdf) (taggal 27 Desember 2014)
- [4] Hermawan Stephanus, 2011, "Mudah Membuat Aplikasi Android", Yogyakarta : Andi.
- [5] Horakeri Sujit, 2015, "The Road Runner Tutorial" <http://www.thegamecontriver.com/2014/06/subway-surfers-temple-run-like-game-setting-up-the-world.html> (tanggal 12 Februari 2015)
- [6] Krill Fakhroutdinov. "The Unified Modeling Language", <http://www.uml-diagrams.org/> (tanggal 17 April 2015).
- [7] Microsoft, 2015, "UML Class Diagrams", <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd409437.aspx> (tanggal 24 April 2015)
- [8] *polja ampl*, 2013, Hämtat från <http://www.ampl.or.id/> (tanggal 12 November 2014)
- [9] Roedavan Rickman, 2014, "Unity Tutorial *Game Engine*", Bandung : Informatika.
- [10] Pitoyo Cahyadi, 2007, "Studi Komposisi Sampah Perkotaan Pada Tingkat Rumah Tangga di kota Depok", [http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/civil-engineering/2007/Artikel\\_10300020.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/civil-engineering/2007/Artikel_10300020.pdf) (tanggal 24 April 2015).
- [11] Salam Wiyono Adrian, 2015, "Citarum Sungai Terkotor di Dunia, Tiap Hari Dicemari 100 Ton Tinja", <http://www.merdeka.com/peristiwa/citarum-sungai-terkotor-di-dunia-tiap-hari-dicemari-100-ton-tinja.html> (tanggal 24 April 2015)

## Lampiran